



Kompetenzbereiche mit Themen (LAP Zusatzprüfung Abwassertechnik)

Stand 25.3.2025

Bearbeiter: Thomas Baumgartner, Wilhelm Frey, Norbert Kreuzinger

1 Ökologie

- Wasserkreislauf
- Wasserbenutzung
- natürliche Selbstreinigungskraft von Gewässern
- Abwasserzusammensetzung (kommunales, gewerbliches, industrielles Abwasser), Problemstoffe im Abwasser (Fett, Feuchttücher, Textilien etc.)
- Wirkung von Abwasserinhaltsstoffen auf das Gewässer (Kohlenstoff, Stickstoff, Phosphor)
- Abgrenzung Trinkwasser – Badegewässer – gereinigtes Abwasser

2 Rechtliche Grundlagen der Abwasserreinigung

- Europäische Abwasserrichtlinie
- nationales Recht (z. B. 1. AEW komm. Abw.)
- Branchenverordnungen
- Wasserrechtsbescheid
- Direkteinleiter – Indirekteinleiter

3 Aufbau einer Kläranlage (mechanische AR, biologische AR, chemische AR)

- Hebewerk
- Zulaufmengenmessung
- Sandfang
- Rechen
- Vorklärung
- Belebungsbecken (Biofilmreaktor)
- Nachklärbecken
- Schlammieindicker
- Schlammmentwässerungsmaschinen
- Faultürme (Mischeinrichtung, Beschickung, Schlammabzug), Gassystem, Faulgasnutzung, Faulgasreinigung

4 Physikalische, chemische und biologische Vorgänge bei der Abwasserreinigung

- Sedimentieren, Aufschwimmen
- Sieben, Waschen, Pressen
- Mischen, Belüften
- aerobe, anoxische und anaerobe Prozesse
- Kohlenstoffabbau
- Umwandlung von Stickstoffverbindungen (Nitrifikation – Denitrifikation)
- Entfernung von Phosphorverbindungen

- Neutralisation, Fällung
- Entschwefelung, Siloxanentfernung

5 Betreiben einer biologischen Abwasserreinigungsanlage

- Einflussgrößen (Temperatur, Alkalität, pH, Störstoffe, Hemmstoffe)
- Schlammbelastung, Schlammalter (aerobes Schlammalter)
- Rücklaufschlammförderung
- Überschussschlammabzug
- Schlammstabilisierung (aerob, anaerob)
- Trübwasserbehandlung (Rückbelastung)

6 Maschinen, Geräte und Anlagen auf Abwasseranlagen

- Werkstoffe im Bereich von Kläranlagen
- Rohrleitungen und Armaturen
- Fördereinrichtungen, Pumpen, Räumeinrichtungen (Bodenschlamm, Schwimmschlamm)
- Gebläse, Belüftungselemente, Rühreinrichtungen, Mischer
- Walzenbelüfter, Kreiselbelüfter, Sonderkonstruktionen (z. B. OKI-Belüfter)
- Blockheizkraftwerk, Mikrogasturbine, Heizkessel, Wärmetauscher
- Betrieb, laufende Kontrollen (Druckmessungen), Wartung (Ölwechsel), Reparaturen

7 Behandlung von Reststoffen der Abwasserreinigung (Schlammbehandlung)

- Kanalaräumgut, Rechengut, Sandfanggut (waschen, Wasserabtrennung)
- Primärschlamm, Überschussschlamm (stabilisieren, eindicken, entwässern, trocknen)
- Schlammfaulung – Faulgasgewinnung – Faulgasverwertung
- Rückgewinnung von Wertstoffen

8 Untersuchung von Abwasser und Schlammproben (Analytik, Messungen)

- Probenahme (Methodik, Geräte)
- Besonderheiten der Probenahme → Anlagen im Aufstaubetrieb
- Probenvorbereitung (Filtrieren, Labormixer etc.)
- Schlammparameter (Trockensubstanz, Glühverlust, Schlammvolumen, Schlammindex, Atmungsmessung etc.)
- Kohlenstoff-, Stickstoff- und Phosphorverbindungen
- Fehlerquellen, Plausibilitätsprüfung von Messdaten (Verhältnisse von Analysewerten, Erfahrungswerte)
- Qualitätssicherung im Labor (Vergleichsmessungen, Standard), Überprüfung der Messmittel (Pipetten, Heizblock, Photometer)

9 Mess-, Steuer- und Regelungstechnik

- Messgeräte (Abstand, Druck, Temperatur etc.)
- Füllstand
- Durchflussmessung
- pH-Wert, Sauerstoffgehalt
- Leitfähigkeit
- Ammonium-, Nitrat-, Phosphat-Messgeräte (Onlinemessgeräte)
- Qualitätssicherung
- Messunsicherheiten (Fehler)

10 Abluftbehandlung, Lärmschutz

- Biofilter
- Biowäscher
- Einblasen in die Biologie
- Kapselung von Geruchsquellen
- Verwendung von Säcken für Rechengut
- Schallschutzhauben

11 Arbeitssicherheit

- Umkleidebereich, Waschmaschine auf der KA für Arbeitskleidung
- Hygienemaßnahmen
- Handhabung Mobiltelefon
- Krankheitserreger im Abwasser
- Gefährliche Arbeitsstoffe (Säuren und Laugen)

Gedanken zur Erstellung eines Prüferhandbuchs nach dem Muster der WKO

Die angeführten Themen sind begrifflich so zu formulieren, dass eine Tabelle – wie in den Prüfungshandbüchern der WKO enthalten – entsteht.

Folgende Begriffe können abwechselnd verwendet werden:

- erklären, beschreiben, erläutern, anwenden
- darstellen, umsetzen, erkennen, mitwirken
- überwachen, bedienen
- Störungen beheben, Abhilfe schaffen
- Lösungen finden, Lösungen vorschlagen
- Maßnahmen setzen, Maßnahmen ergreifen, Abhilfe schaffen

Beispiele zum Kompetenzbereich 1 „Ökologie“

Der Prüfungskandidat/die Prüfungskandidatin kann ...

- erklären, wie der Wasserkreislauf funktioniert, und welche Aufgabe dabei die Abwasserreinigung übernimmt.
- die Vorgänge bei der natürlichen Selbstreinigung von Gewässern erläutern.
- die Zusammensetzung von kommunalem Abwasser beschreiben und Unterschiede zu industriellem und gewerblichem Abwasser benennen.
- die Wirkung von Kohlenstoff-, Stickstoff- und Phosphorverbindungen bei der Einleitung in ein Gewässer beschreiben.

usw.

Beispiele zum Kompetenzbereich 5 „Maschinen, Geräte und Anlagen auf Abwasseranlagen“

Der Prüfungskandidat/die Prüfungskandidatin kann ...

- die auf Abwasserreinigungsanlagen verwendeten Materialien, deren Einsatzbereiche und Gebrauchseigenschaften benennen:
 - Kunststoffe
 - metallische Werkstoffe
 - Eisenwerkstoffe
 - Oberflächenbehandlung (z. B. Verzinkung)
 - Beschichtungen
 - legierte Stähle
- die für die Förderung von Abwasser und Schlämmen eingesetzten Pumpen beschreiben:
 - Pumpentypen
 - Funktionsprinzip
 - Gebrauchseigenschaften (gasende Medien, verzopfendes Material, Grobstoffe)
 - Bedienen (Drehrichtungskontrolle, Mengenregelung etc.)
 - Warten

usw.